



## 正泰光伏组件安装手册

### 1. 引言

#### 1.1 目的

#### 1.2 责任范围声明

#### 1.3 安装注意事项

### 2. 安全保障措施

#### 2.1 通用安全措施

#### 2.2 安装安全防范

### 3. 机械安装

#### 3.1 安装条件

#### 3.2 安装方式

### 4. 电气安装

#### 4.1 安装条件

#### 4.2 接地

### 5. 维护



## 1. 引言

### 1.1 目的

本手册就正泰晶体硅光伏组件的安装、电气连接以及维护提供了详细的说明和重要的安全防范措施。涵盖组件型号如下：

CHSM6610M	CHSM6610M(BL)	CHSM6610M/HV	CHSM60M-HC
CHSM6610P	CHSM6610P(BL)	CHSM6610P/HV	CHSM60P-HC
CHSM6612M	CHSM6612M/HV	CHSM72M-HC	
CHSM6612P	CHSM6612P/HV	CHSM72P-HC	

安装之前需仔细阅读本手册所有说明以及电气和机械方面的要求。安装人员需经过正式的安装培训，并遵守本手册内所有安全预防措施。请妥善保管此手册以进一步参考。

### 1.2 责任范围声明

由于对本手册的使用以及光伏组件的安装、运行、使用和维护超出了正泰太阳能的控制范围，那些因为不正确安装、运行、使用和维护所造成的损失、破坏、人员伤亡或额外花费，正泰太阳能概不负责。正泰太阳能保留更新本手册的权利，无须事先声明。

### 1.3 安装注意事项

#### 1.3.1 拆包和搬运

- a) 组件搬运至项目现场卸货时，尤其是屋顶项目吊装时需保护组件的安全，应将组件置于保护装置中再吊装至屋顶以免吊装过程中磕碰墙壁；
- b) 拆包时需先撕开缠绕膜再用刀具割断捆绑带，最后移除包装箱盖取出组件，



2 人一组按照同一方向双手抓紧边框 1 片/次取出组件，按照撕一片固定胶取一片组件的方式取出，切不可一次性去除固定胶带以防整片组件倾倒；整个搬运过程需轻拿轻放，切不可与硬物碰撞或边框任何部位接触地面拖拉；

c) 拆箱后的组件尽量当天安装完毕，建议根据工程进度每天取适量组件进行拆包。因拆箱后组件堆放于地面，如遇暴雨等恶劣天气有可能使组件长时间浸泡于水中而影响产品的可靠性，如遇台风等恶劣天气未安装的组件也有可能被刮走。若安装前需要存储组件，请不要打开产品包装，货物应储存在避光、干燥、通风的场所。

### 1.3.2 组件的堆放

a) 组件从包装箱拿出来时，需先在地面铺放纸板，以免组件与水泥面/地面硬物或彩钢瓦金属楞等碰撞摩擦而划伤；

b) 组件堆放时，需整齐平稳堆放在水平面上，按照玻璃面朝下背面朝上的方式堆放，同时组件下方需有硬纸板铺垫。如在屋顶安装组件时，每垛堆放数量建议不超过 20 块；对于承重力较差的屋顶，建议每垛数量不超过 10 块以降低屋面单位面积承重。同时避免安装工具等物体置于组件表面。

c) 正泰组件采取了高低电流分档，搬运人员需根据组件外包装功率清单上的标识进行分开放置并做好标记（如 270W-L，表示低电流档位；270W-H，则为高电流档位；其他客户要求的电流分档方式类似）；按照系统设计要求，通常安装时同一阵列里要求同一电流档位。

d) 若客户要求组件进行颜色区分，外包装箱需做相应标识，组件从包装箱取出堆放时也要进行标记以防混淆。按照系统设计要求，通常同一排或同一方阵



组件颜色应一致。

e) 具体的安装方式，请参考供应商提供的安装手册。由于施工现场的复杂性和差异性，这些防范措施并不能涵盖所有，请参考具体的施工标准。

## **2 安全保障措施**

### **2.1 通用安全措施**

**2.1.1** 在安装之前，请与当地相关权威机构联系以确定符合当地要求的安装许可及安装检验要求。

**2.1.2** 光伏组件的安装和维护必须由专业资格的工程师来完成。

**2.1.3** 同一个串联中组件的电性能需一致。

**2.1.4** 遵守适用于系统中所有安装部件的安全规则。

**2.1.5** 组件应确保不会被长时间的部分遮挡。被遮挡的太阳能电池会导致温度升高（热斑效应），从而使焊接点剥离。

**2.1.6** 请勿使用化学物品清洗玻璃表面。

**2.1.7** 不要使组件遭受撞击。

**2.1.8** 不要聚焦太阳光照射到组件上。

**2.1.9** 不要企图拆解组件，并且请勿拆除附加在组件上的任何零部件。

**2.1.10** 不要划伤或撞击组件的背板、玻璃以及接线盒。请勿直接用手去拉接线盒。

**2.1.11** 不要在组件的边框上钻孔或划伤边框上的绝缘层。

**2.1.12** 未安装时，请勿拆除组件的包装箱。



2.1.13 请勿将组件放在设备附近使用，或者可能产生易燃气体的地方。

2.1.14 请勿将组件放在油污、芳香族、酚类、酮类、卤代物质或矿物油等环境下使用，以免发生化学侵蚀损坏接线盒。

## 2.2 安装安全防范

2.2.1 组件安装时，必须佩戴安全帽、绝缘手套、安全鞋以及使用绝缘工具。

2.2.2 请勿在雨雪、潮湿或有风的天气条件下安装组件。

2.2.3 在安装和接线过程中，应使用不透明材料完全覆盖组件表面以防止电流产生。

2.2.4 接线时请将连接器插紧。

2.2.5 如果光伏组件的连接器潮湿，请勿执行任何动作，以避免触电危险。

2.2.6 请勿用手直接接触接线盒以及输出电缆末端（连接器）。

2.2.7 在负载情况下，请勿拔掉连接器。

2.2.8 请勿一人单独安装。

2.2.9 若在远高于地面的地方安装，请佩戴安全带。

2.2.10 在安装或检修光伏系统时，请勿穿戴任何金属配饰，以免产生触电危险。

2.2.11 遵守适用于所有系统中的零部件的安全守则，包括线缆、接线头、充电监控器、蓄电池、逆变器等。

2.2.12 避免将线缆直接暴露在阳光下。请使用抗紫外电缆。

2.2.13 更换组件时，请勿破坏周边的光伏组件或其支架结构。



2.2.14 请勿更换任何光伏组件的零部件（二极管、接线盒、连接器等）。

2.2.15 对于 6 寸电池的光伏组件，其反向电流为 20.25A。当组件并联达到 2 串或以上时，推荐在汇流箱中使用阻流二极管以及保险丝作为反向电流保护。

2.2.16 光伏组件和安装面需保持一定间隔，以免安装面碰到接线盒。

2.2.17 禁止站在光伏组件上，也禁止安装工具或其他物体撞击组件表面。

2.2.18 进行屋顶安装时，建议将组件安装在防火以及绝缘的屋顶覆盖层上。

2.2.19 光伏线缆连接时不宜太紧，建议留有一定间隙。若线缆过长，建议将线缆用尼龙扎带固定起来。

2.2.20 针对风沙地区，为避免沙子进入连接器内部，我们建议安装前将连接器短接；若连接器内部进入沙子，可能引起内部带电体磨损，有一定电气安全隐患。

### 3 机械安装

#### 3.1 安装条件

3.1.1 极限环境温度：  $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.2 运行温度：  $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.3 组件机械载荷:在标准的安装条件下，最大测试雪载/风载为 6000Pa/3600Pa，设计载荷（考虑 1.5 倍的安全因子）为 4000Pa/2400Pa。请参考 3.2 组件详细安装说明。

3.1.4 倾斜角选择：组件安装在南半球时需面朝北方，北半球时面朝南方。

3.1.5 为维持组件的 C 级防火等级，屋顶及建筑材料的防火等级应高于 C 级。

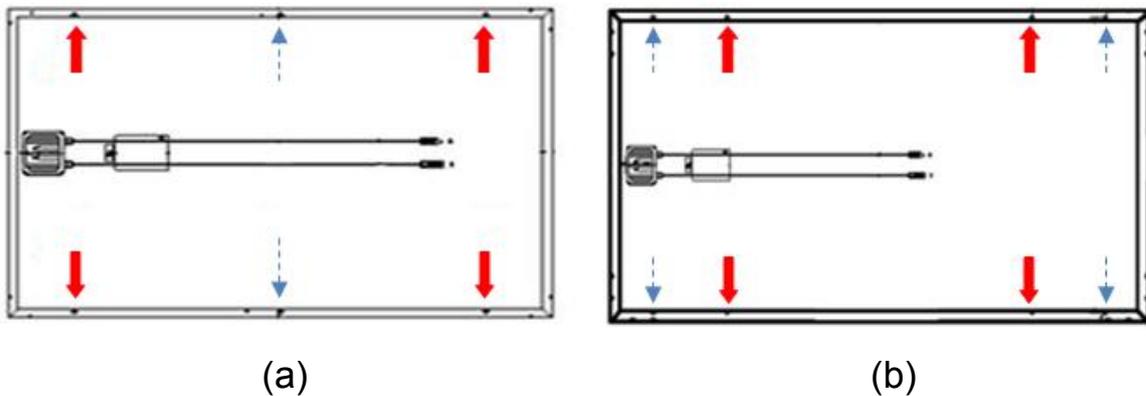


3.1.6 为维持组件的 1 类防火性能（针对美国市场），使用 A 级的支架系统，它可能实现 A 级的系统防火等级。

## 3.2 安装方式

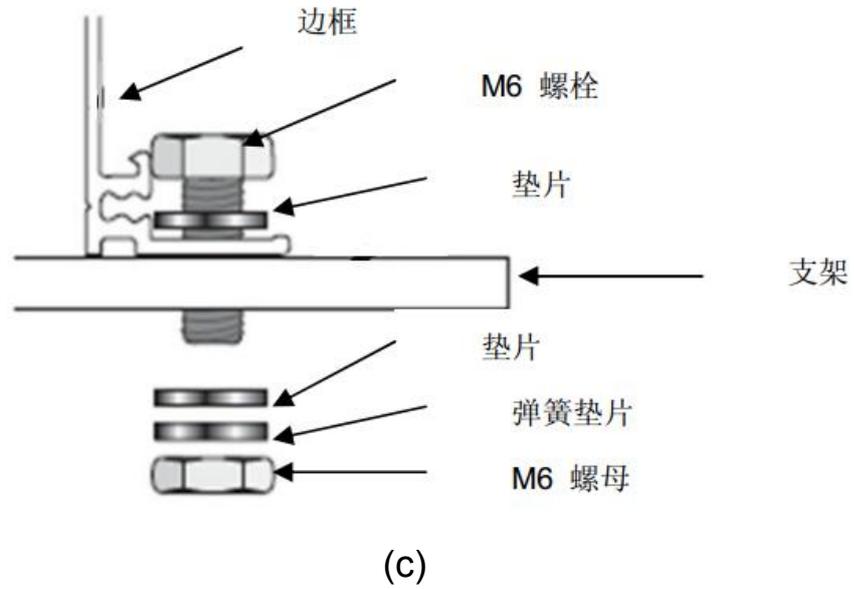
### 3.2.1 螺栓固定方式

所有组件（双玻组件除外）必须使用至少 4 个螺栓固定（如图(a)和图(b)所示）。为针对风雪载荷做到最大的安全防范，建议所有可用的安装孔都应使用。



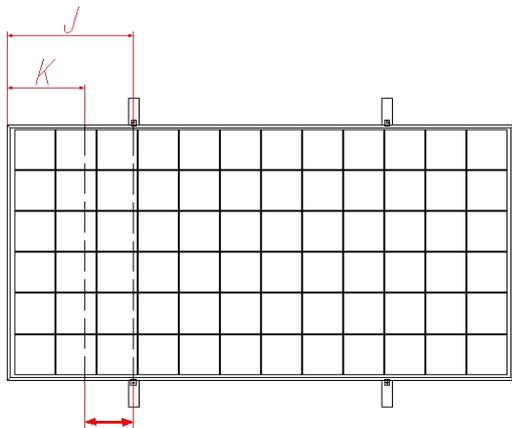
注意：上图中，红色实箭头表示主螺栓位置，蓝色虚箭头表示可额外添加螺栓的位置。螺栓安装步骤如下所述（图(c)）。

- ①. 将组件置于底下的支撑柱之上。
- ②. 在图(a)和(b)的安装孔（7x11.5mm）中插入 4 个不锈钢螺栓（M6）。
- ③. 确保每个螺栓使用两个不锈钢垫圈，支架上一边一个；并且拧在一个不锈钢弹簧垫圈或齿形锁紧垫圈之上。最后，用不锈钢螺母锁紧。
- ④. 若螺栓和螺丝为 8.8 类时，其收紧扭矩建议为 13Nm。

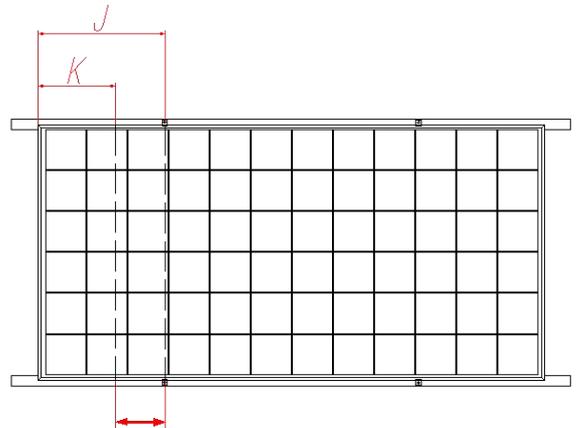


### 3.2.2 压块固定方式

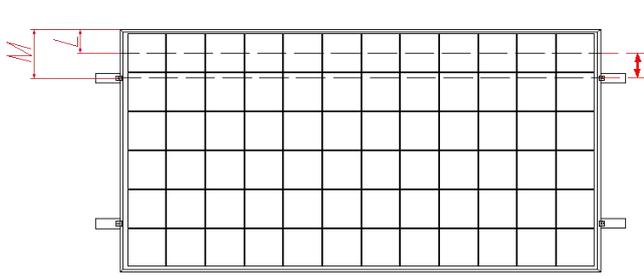
组件可以横过支撑架进行安装（图(d)和图(f)），也可平行组件边框进行安装（图(e)和图(g)）。



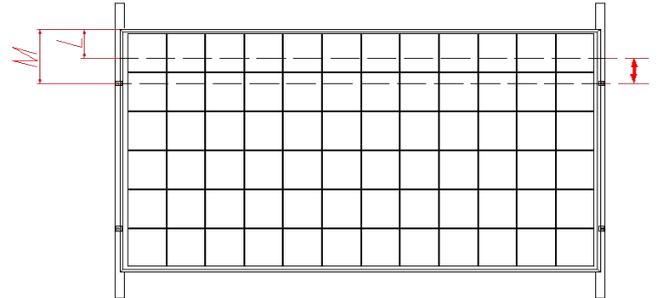
(d)



(e)



(f)



(g)

注意：

- 1、支架的长度必须长于组件尺寸，否则应提前得到正泰的确认；
- 2、如图(d),红色方框代表主要的压块安装位置，长边框中间可额外附加安装的位置。
- 3、上面四个示意图是使用铝压块（也有称呼夹具）的安装方式。“”表示铝压块允许的安装范围，具体推荐的安装位置请见下表（“---”表示该组件不适合图(f)和图(g)的安装方式）：

Module Series	Dimension A*B*C	J	K	L	M	Note
CHSM6610M, CHSM6610M/HV, CHSM6610P, CHSM6610P/HV, CHSM6610M(BL) CHSM6610P(BL)	1648*990*35	408	198	---	---	3.2mm glass
	1648*990*40	408	198	---	---	3.2mm glass
CHSM60M-HC, CHSM60P-HC	1666*992*35	408	207	---	---	3.2mm glass
CHSM6612M, CHSM6612M/HV CHSM6612P, CHSM6612P/HV	1954*990*45	489	299	50	200	3.2mm glass
	1954*990*40	489	299	---	---	3.2mm glass
	1954*990*40	489	299	---	---	4.0mm glass
CHSM72M-HC, CHSM72P-HC	1986*992*40	505	315	---	---	3.2mm glass



每个铝压块都配套有一个 M8 螺栓、一个平垫圈、一个弹簧垫圈以及一个 M8 螺母，固定步骤如下：

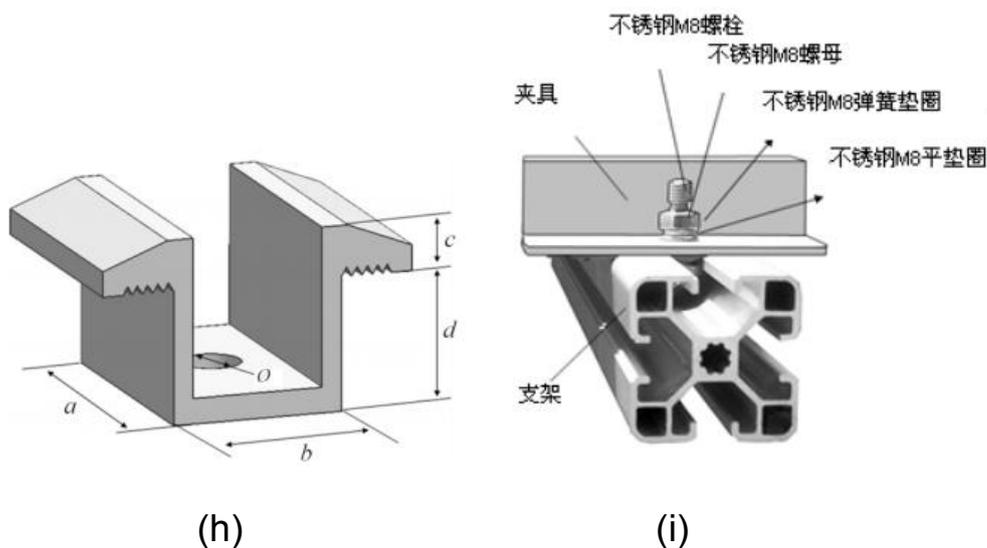
①. 将组件置于两条支架之上（不提供）。支架必须使用不锈钢材料或做过防腐处理（如，阳极氧化处理）。每块光伏组件至少需要 4 个压块去固定，在安装过程中，请勿让压块直接接触玻璃及让边框变形，避免光伏设备的阴影。

②. 支架与组件边框接触的上表面需有一个与 M8 螺栓匹配的凹槽。

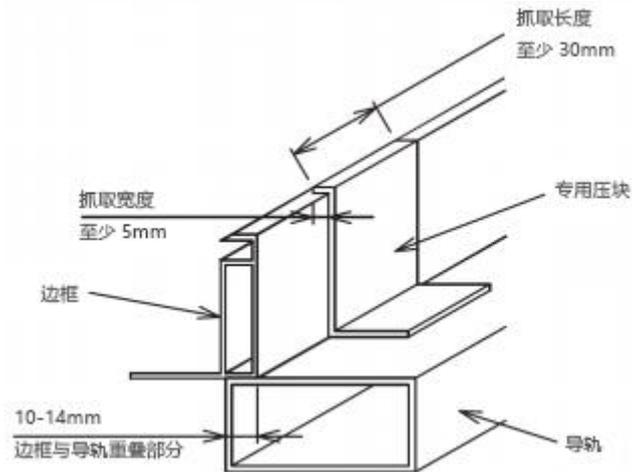
③. 若支架上无凹槽，则需在上述提到的位置钻一个直径大小合适的孔，以便螺栓固定。

④. 确保每个压块的安装顺序为平垫圈、弹簧垫圈、螺母。

⑤. 图(h)所示为中间安装压块，图(i)所示为边缘安装压块。中间压块的尺寸为  $a \geq 40 \text{ mm}$ ,  $b \geq 26 \text{ mm}$ ,  $c = 8 \text{ mm}$ ,  $d \geq 28 \text{ mm}$ ,  $\varnothing = 9 \text{ mm}$ 。当螺栓和螺丝为 8.8 等级时，推荐收紧扭矩为 28Nm。

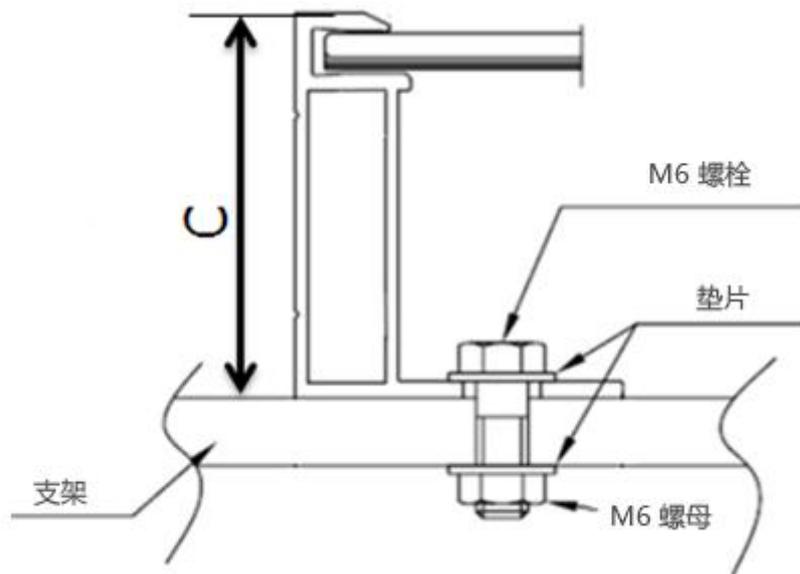


⑥. 对于图(e)、图(g)所示的安装方式，组件可用专业太阳能压块（如图(j)所示）来安装固定，必须沿长边安装，且与导轨重叠部分应为 10mm -14mm。



(j)

⑦. 对于图(f)、图(g)所示的安装方式：我们推荐机械载荷不大于 2400Pa，且只适用于 45mm 边框系列产品。



(k)

## 4. 电气安装

### 4.1 安装条件

4.1.1 电气参数  $I_{sc}$ 、 $V_{oc}$  以及  $P_{mpp}$  均在标准测试条件（光强  $1000W/m^2$ 、



光谱 AM1.5、电池温度 25℃) 测得, 参数在 10%上下浮动。

**4.1.2** 针对欧洲/北美市场的组件最大系统电压均为 1000V; 根据特殊要求, 组件亦可以达到 1500V 的最大系统电压。

**4.1.3** 组件的串联数量应与逆变器的电压规格相匹配。在最低温度时, 组件串联的电压也绝对不能高于最大系统电压。

**4.1.4** 正常情况下, 光伏组件的输出电流和/或电压可能会高于标准测试条件下的数值。因此, 在确定电压评级、导体容量、保险丝等级以及光伏输出的控件尺寸时, 应该将组件上标明的 **Isc** 和 **Voc** 乘以系数 1.25。

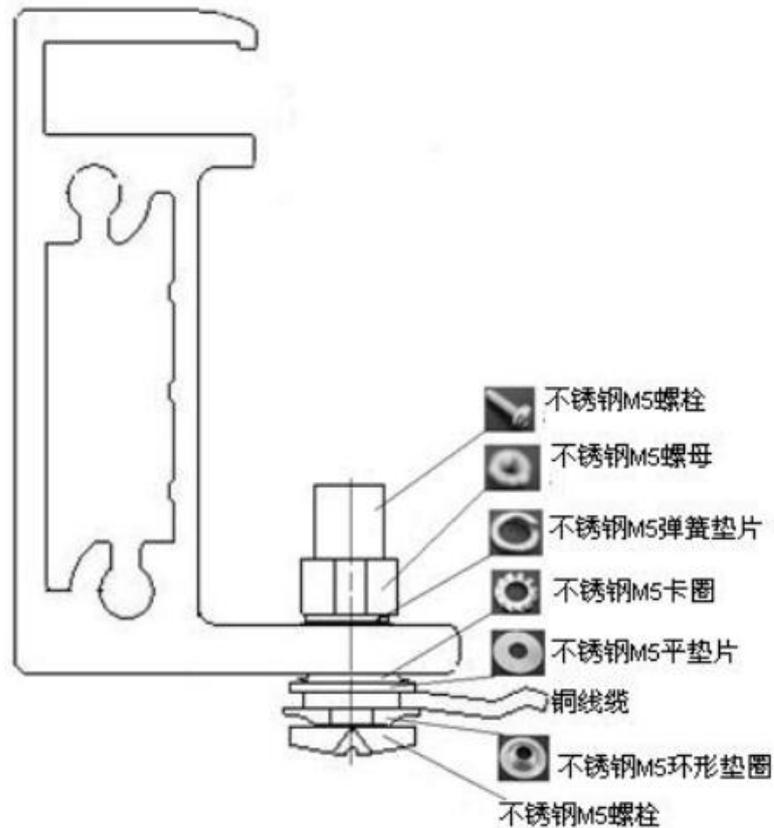
**4.1.5** 根据国家电气法规第 690-8 节, 参数需乘以额外的 125% (80%降额) 系数。

**4.1.6** 每块组件(或串联组件)应提供串联保险丝, 6 寸电池片系列组件 15A。

**4.1.7** 系统中应使用太阳能专用电缆及连接头, 并且确保所有的连接安全紧固。线缆规格应为 4mm<sup>2</sup> (12 AWG) 且必须能够承受光伏系统最大开路电压。

**4.1.8** 接线盒中的旁路二极管可避免因遮挡或覆盖所引起的组件性能降低, 请查阅相关产品规格书上所提供的接线盒二极管规格。

## 4.2 接地



(o)使用铜线缆将铝边框接地

4.2.1 接地前，确保接地要求符合有关规定和标准。

4.2.2 使用一个 M5 螺母、两个 M5 卡圈、一个 M5 平垫圈、一个 M5 弹簧垫圈、一个 M5 螺栓和铜线，通过 5.5mm 的接地孔将阳极氧化边框接地。所有螺母、螺栓和垫圈都应该为 M5 型且为不锈钢材料。

4.2.3 将螺栓穿过环形垫圈并将铜线绕在螺栓上。（注意铜线不可与铝直接接触）

4.2.4 将螺栓穿过卡圈，然后穿过铝边框。

4.2.5 在另一侧将弹簧垫圈和螺母穿过螺栓并锁紧。收紧力矩应该为  $210 \pm 20\text{N}\cdot\text{cm}$ 。



4.2.6 使用 UL-467 批准的焊接和接地装置，包括 Burndy (原 Wiley Electronics) WEEB 以及类似设备，例如倒钩垫圈，符合 UL-467 标准且适用于光伏组件电气焊接与接地。

## 5. 维护

5.1 定期检查组件采光面是否有灰尘、鸟粪、树叶和其他碎屑覆盖。

5.2 如遇积雪，可用软毛刷清洁组件表面。

5.3 定期由专业持证人员进行电气和机械方面检查，保证系统安全有效地最大效率运行。

5.4 为了获得较高的功率输出，推荐按照下面要求进行周期性的清洗组件。

① 正常情况：每月至少一次

② 沙尘天气：风沙过后立即清洗

组件的清洗周期需根据天气和污染的情况确定，操作人员应以照片和数据的形式记录每天的天气情况。

### 5.5 清洗条件

5.5.1 若组件表面积累灰尘，应使用清水和海绵冲洗。切勿使用化学物品。

5.5.2 建议维护人员在日出前或日落后清洗组件，以免发生电击危害。

5.5.3 禁止使用研磨粉、擦洗剂、洗涤剂、打磨器、NaOH、苯、硝基稀释剂、酸、碱或者其它化学物质。

5.5.4 禁止清洗玻璃破裂的组件或线缆破损、暴露在外面的组件，它可能引起电击危害。



**ASTRONERGY**

---

浙江正泰太阳能科技有限公司

地址：浙江省杭州市滨江区滨安路 1335 号

邮编： 310053

电话： 86-571-5603 1888

传真： 86-571-5603 2316

网址： [http:// energy.chint.com](http://energy.chint.com)